

AN: PAT 1985-237387

TI: Liquid crystal display unit for circuit board mounting has accurately formed and positioned boss acting as dowel to locate unit and holder

PN: **DE3408176-A**

PD: 19.09.1985

AB: An LCD unit (2) fits into a holder (1) and is held against one end face (1a) of the holder by a moulded on spring (1b) at the opposite end. When held in this manner the unit (2) is located precisely in the holder. A short distance from the locating end (1a) the holder has an accurately formed and positioned boss (1f) which acts as a dowel to locate the LCD unit and its holder on the circuit board. The connections between the LCD unit and the board are made by conducting rubber inserts (1d) in suitably positioned slots in the holder (1). A combined bezel and clamp is normally fitted on top of the holder and LCD unit.; Provides relatively simple but effective accurate location the LCD unit in its holder.

PA: (SIEI ) SIEMENS AG;

IN: LANG W; WENDL A;

FA: **DE3408176-A** 19.09.1985; **DE3408176-C** 04.09.1986;

CO: DE;

IC: H05K-007/10;

MC: U14-K01; V04-T01;

DC: U14; V04;

PR: **DE3408176** 06.03.1984;

FP: 19.09.1985

UP: 04.09.1986

---

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3408176 A1

⑤ Int. Cl. 4:  
H05K 7/10

⑳ Aktenzeichen: P 34 08 176.3  
㉑ Anmeldetag: 6. 3. 84  
㉒ Offenlegungstag: 19. 9. 85

DE 3408176 A1

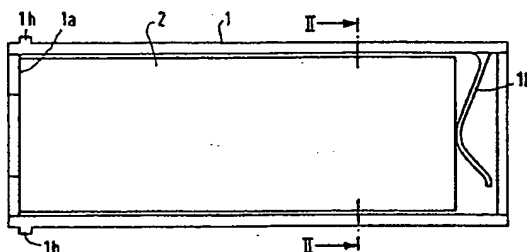
⑦1 Anmelder:  
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

⑦2 Erfinder:  
Lang, Walter, Dipl.-Ing. (FH), 8501 Schwanstetten,  
DE; Wendl, Adolf, 8501 Wendelstein, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Montagerahmen zur Befestigung einer LCD-Anzeige auf einer Leiterplatte

Die Erfindung betrifft einen Montagerahmen zur Befestigung einer LCD-Anzeige 2 auf einer Leiterplatte 5, wobei der Kontakt zwischen LCD-Anzeige 2 und Leiterbahnen der Leiterplatte über einen zwischen einer Kontaktreihe der LCD-Anzeige 2 und einer entsprechenden Kontaktreihe der Leiterplatte 5 eingepreßten Leitgummi 1d hergestellt wird. Die LCD-Anzeige 2 wird in Längsrichtung der Kontaktreihe an eine Anschlagkante 1a des Montagerahmens angedrückt. Der Montagerahmen weist einen in eine Bohrung der Leiterplatte 5 eingreifenden Justierbolzen 1f auf, dessen Lage bezüglich der Anschlagkante 1a genau definiert ist. Der Justierbolzen 1f ist in der Nähe der Anschlagkante 1a angeordnet.



DE 3408176 A1

Patentansprüche

1. Montagerahmen zur Befestigung einer LCD-Anzeige (2) auf einer Leiterplatte (5), wobei der Kontakt zwischen  
5 LCD-Anzeige (2) und Leiterbahnen der Leiterplatte (5) über einen zwischen einer Kontaktreihe der LCD-Anzeige (2) und einer entsprechenden Kontaktreihe der Leiterplatte (5) eingepreßten Leitgummi (1d, 4e) hergestellt wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
10 daß die LCD-Anzeige (2) in Längsrichtung der Kontaktreihe an eine Anschlagkante (1a, 4f) des Montagerahmens (1, 4) angedrückt wird, daß der Montagerahmen (1, 4) einen in eine Bohrung der Leiterplatte (5) eingreifen- den Justierbolzen (1f, 4d) aufweist, dessen Lage be-  
15 züglich der Anschlagkante (1a, 4f) genau definiert ist und daß der Justierbolzen (1f, 4d) in der Nähe der Anschlagkante (1a, 4f) angeordnet ist.
2. Montagerahmen nach Anspruch 1, d a d u r c h  
20 g e k e n n z e i c h n e t , daß der Justierbolzen (1f, 4d) etwa in der Verlängerung der Kontaktreihe der LCD-Anzeige (2) angeordnet ist.
3. Montagerahmen nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h  
25 g e k e n n z e i c h n e t , daß er auf einer der Anschlagkante (1a) gegenüberliegenden Kante ein integriertes Federelement (1b) aufweist, das die LCD-Anzeige (2) gegen die Anschlagkante (1a) drückt.
- 30 4. Montagerahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß er an mindestens einer Längsseite zwei Ansätze (4b) mit Sperrnasen zum Einführen in je eine Bohrung der Leiterplatte (5) aufweist.

- 9 - 2. VPA ~~8~~P 3079 DE

5. Montagerahmen nach Anspruch 4, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß er an der anderen  
Längsseite mindestens eine angesetzte Lasche (4c) mit  
einer Bohrung zur Schraubbefestigung auf der Leiter-  
5 platte (5) aufweist.

6. Montagerahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß er  
auf der der Leiterplatte zugewandten Seite einen ge-  
10 schlossenen Boden besitzt, der eine schlitzförmige  
Ausnehmung (1d) für den Leitgummi (1e) aufweist

7. Montagerahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß er  
15 aus einem zur Verbindung mit der Leiterplatte (5) be-  
stimmten, die LCD-Anzeige (2) aufnehmenden Unterteil (1)  
und einem darauf aufgesetzten, die LCD-Anzeige (2) im  
Unterteil (1) fixierenden Oberteil (3) mit einem Sicht-  
fenster (3a) für die LCD-Anzeige (2) besteht.

20

8. Montagerahmen nach Anspruch 7, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß im Bereich jeder Kan-  
te des Montagerahmens (1, 3) eine Rastverbindung zwischen  
Ober- und Unterteil (1, 3) vorgesehen ist, die durch  
25 Aufsetzen des Oberteils (3) und Verschieben in Längs-  
richtung hergestellt wird und daß zwischen LCD-Anzeige  
(2) und Oberteil (3) ein federndes Element (3b) vorgese-  
hen ist, das zugleich die LCD-Anzeige (2) gegen das  
Unterteil (1) drückt und die Rastverbindungen fixiert.

30

9. Montagerahmen nach Anspruch 8, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß das federnde Ele-  
ment (3b) in das Oberteil (3) integriert ist.

10. Montagerahmen nach einem der Ansprüche  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß er  
einstückig und zur Leiterplatte hin offen ausgeführt ist  
und daß zwischen Leiterplatte (5) und LCD-Anzeige (2)  
5 eine die LCD-Anzeige gegen den Montagerahmen drückende  
Gummieinlage (6) vorgesehen ist, die im Bereich der  
Kontaktreihen einen Raum für den Leitgummi (4e) frei-  
läßt.

Siemens Aktiengesellschaft  
Berlin und München

Unser Zeichen  
VPA **3079 DE**

5 Montagerahmen zur Befestigung einer LCD-Anzeige auf  
einer Leiterplatte.

Die Erfindung betrifft einen Montagerahmen zur Befestigung einer LCD-Anzeige auf einer Leiterplatte, wobei der Kontakt zwischen LCD-Anzeige und Leiterbahnen der Leiterplatte über einen zwischen einer Kontaktfläche der LCD-Anzeige und einer entsprechenden Kontaktreihe der Leiterplatte eingepreßten Leitgummi hergestellt wird.

Bei derartigen Montagerahmen besteht das Problem, daß die LCD-Anzeige bezüglich der Leiterplatte sehr genau positioniert sein muß, da die einzelnen Kontakte auf der Kontaktreihe und damit auch die zugeordneten Kontakte auf der Leiterplatte eng beabstandet sind. Bereits eine geringe Verschiebung der LCD-Anzeige könnte daher zu Verbindungsfehlern führen. Montagerahmen, die beispielsweise aus Thermoplast hergestellt werden, sind jedoch verhältnismäßig teuer, wenn enge Toleranzen gefordert werden. Auf der Leiterplatte ist dagegen die geforderte Genauigkeit problemlos einzuhalten.

25 Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Montagerahmen der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß die exakte Zuordnung zwischen der Kontaktreihe der LCD-Anzeige und einer entsprechenden Kontaktreihe der Leiterplatte mit geringem Aufwand eingehalten werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die LCD-Anzeige in Längsrichtung der Kontaktreihe an eine Anschlagkante des Montagerahmens angedrückt wird, daß der Montagerahmen einen in eine Bohrung der Leiterplatte eingreifenden Justierbolzen aufweist, dessen Lage

- 2 - 5 - VPA 84 P 3 0 7 9 DE

bezüglich der Anschlagkante genau definiert ist und daß der Justierbolzen in der Nähe der Anschlagkante angeordnet ist.

- 5 Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß eine exakte Justierung nur in Längsrichtung der Kontaktreihe erfolgen muß. Die einzelnen Kontakte sind nämlich quer zur Längsrichtung der Kontaktreihe verhältnismäßig lang, so daß quer zur Kontaktreihe eine verhältnismäßig große  
10 Lagetoleranz zugelassen werden kann. Der erfindungsgemäße Montagerahmen muß nur bezüglich der Lage des Justierbolzens zur Anschlagkante eine enge Toleranz aufweisen. Da diese Elemente eng benachbart sind, ist diese Anforderung fertigungstechnisch leicht zu erfüllen. Alle  
15 anderen Elemente des Montagerahmens, einschließlich der Befestigungselemente, können eine große Toleranz aufweisen.

- Vorteilhafterweise ist der Justierbolzen etwa in der  
20 Verlängerung der Kontaktreihe der LCD-Anzeige angeordnet. Damit werden bei einer durch Montagetoleranzen hervorgerufenen Verdrehung des Montageelements um den Justierbolzen die Kontakte im wesentlichen quer zur Längsrichtung der Kontaktreihe verschoben. Dies ist je-  
25 doch aufgrund der voranstehenden Ausführungen in einem weiten Bereich unschädlich.

- Der Montagerahmen kann auf einer der Anschlagkante gegenüberliegenden Kante ein integriertes Federelement  
30 aufweisen, das die LCD-Anzeige gegen die Anschlagkante drückt. Damit erübrigt sich das Einfügen gesonderter Federelemente.

- Bei einer vorteilhaften Ausführungsform weist der Montage-  
35 rahmen an mindestens einer Längsseite zwei Ansätze mit

- 3 - 6. VPA 84 P 3 0 7 9 DE

Sperrnasen zum Einführen in je eine Bohrung der Leiterplatte auf. Damit wird die Befestigung des Montagerahmens auf der Leiterplatte erleichtert. Die endgültige Fixierung kann z.B. durch mindestens eine an der anderen Längsseite angesetzte Lasche mit einer Bohrung zur Schraubbefestigung auf der Leiterplatte erfolgen.

Der Montagerahmen kann auf der der Leiterplatte zugewandten Seite einen geschlossenen Boden besitzen, der nur eine schlitzförmige Ausnehmung für den Leitgummi aufweist. Damit wird eine gute Fixierung für die LCD-Anzeige und den Leitgummi erreicht.

Der Montagerahmen kann aus einem zur Verbindung mit der Leiterplatte bestimmten, die LCD-Anzeige aufnehmenden Unterteil und einem darauf aufgesetzten, die LCD-Anzeige im Unterteil fixierenden Oberteil mit einem Sichtfenster für die LCD-Anzeige bestehen. Durch die zweiteilige Anordnung wird ein Auswechseln der LCD-Anzeige nach Abnehmen des Oberteils erleichtert. Bei einer derartigen Ausführungsform ist zweckmäßigerweise im Bereich jeder Kante des Montagerahmens eine Rastverbindung zwischen Ober- und Unterteil vorgesehen, die durch Aufsetzen des Oberteils und Verschieben in Längsrichtung herstellbar ist, wobei zwischen LCD-Anzeige und Oberteil ein federndes Element vorgesehen ist, das zugleich die LCD-Anzeige gegen das Unterteil drückt und die Rastverbindungen fixiert. Das federnde Element kann dabei in das Oberteil integriert sein, so daß keine zusätzlichen Federelemente erforderlich sind.

In einer alternativen Ausführungsform kann der Montagerahmen einstückig und zur Leiterplatte hin offen ausgeführt sein, wobei zwischen Leiterplatte und LCD-Anzeige eine, die LCD-Anzeige gegen den Montagerahmen drückende



- 4 - 7. VPA 84 P 3 0 7 9 DE

Gummieinlage vorgesehen ist, die im Bereich der Kontaktreihen einen Raum für den Leitgummi freiläßt.

5 Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend näher erläutert.

Die Figuren 1 bis 5 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel, bei dem der Montagerahmen zweiteilig ausgeführt ist. Fig. 1 zeigt das Unterteil 1 des Montagerahmens in Draufsicht, Fig. 2 dasselbe Teil als Schnitt II-II und  
10 Fig. 3 eine Vorderansicht. Das Unterteil 1 ist im wesentlichen wannenförmig ausgeführt, wobei die Innenseite 1a einer Schmalseite als Anschlagkante für die LCD-Anzeige 2 dient. Auf der gegenüberliegenden Schmalseite des Unterteils 1 ist eine Blattfeder 1b vorgesehen, die bei-  
15 spielsweise in einem Spritzgußvorgang mit dem gesamten Unterteil 1 hergestellt werden kann. Durch diese Blattfeder 1b wird die eingelegte LCD-Anzeige 2 gegen die Anschlagkante 1a gedrückt und somit in ihrer Längslage bezüglich des Unterteils 1 genau fixiert. Der Boden 1c  
20 des Unterteils 1 weist einen in Fig. 2 sichtbaren Längsschlitz 1d auf, der im Bereich der Kontaktreihe der LCD-Anzeige 2 liegt. In diesen Längsschlitz ist ein Leitgummi 1e eingesteckt, der dicker ist als der Boden 1c des Unterteils. Wenn daher das Unterteil an einer  
25 nicht dargestellten Leiterplatte fixiert wird, wird der Leitgummi 1e zwischen Leiterplatte und Kontaktreihe der LCD-Anzeige 2 eingepreßt. Die Leiterplatte trägt eine entsprechende Kontaktreihe, so daß über den Leitgummi 1e eine elektrische Verbindung zwischen den Anschlüssen der  
30 LCD-Anzeige 2 und der Leiterplatte hergestellt wird.

Um sicherzustellen, daß zugeordnete Kontakte von Leiterplatte und LCD-Anzeige 2 genau übereinanderliegen, weist das Unterteil 1 an seiner der Leiterplatte zugewandten Bodenfläche einen Justierbolzen 1f auf, der zur  
35

- 5 - 8 · VPA 84P 3079 DE

Aufnahme in einer bezüglich der Kontaktreihe exakt positionierten Bohrung der Leiterplatte bestimmt ist. Durch diesen Justierbolzen 1f wird also eine genaue Positionierung des Unterteils 1 bezüglich der Kontaktreihe auf der  
5 Leiterplatte sichergestellt. Ein zweiter Bolzen 1g an der Unterseite des Unterteils, der ebenfalls in eine Bohrung der Leiterplatte eingreift, dient lediglich zur Sicherung gegen Verdrehung und muß keinen besonderen Toleranzanforderungen genügen.

10

Die LCD-Anzeige ist also durch Andrücken an die Anschlagkante 1a bezüglich des Unterteils 1 in ihrer Längsrichtung genau fixiert. Das Unterteil 1 wiederum ist durch  
15 den Bolzen 1f bezüglich seiner Position auf der Leiterplatte in Längsrichtung ebenfalls genau fixiert. Bezüglich des Montagerahmens muß lediglich auf eine exakte Zuordnung zwischen Anschlagkante 1a und Justierbolzen 1f geachtet werden, um eine sichere Kontaktpositionierung zu erreichen. Alle übrigen Befestigungselemente können  
20 eine große Toleranz aufweisen. Das Unterteil 1 kann daher auf beliebige, in der Fig. 1 nicht dargestellte Weise, beispielsweise durch einfache Schraub- oder Schnappverbindungen auf der Leiterplatte befestigt werden.

25 Das Unterteil 1 weist im Bereich der Anschlagkante 1a beidseitig nach außen stehende Rasternasen 1h auf. Am gegenüberliegenden Ende ist jede Längsseite mit einer abgetreppten Nut 1i versehen. Diese Elemente dienen zum Aufsetzen des im folgenden anhand der Figuren 4 und 5  
30 erläuterten Oberteils 3.

Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf das Oberteil 3, während Fig. 5 einen Schnitt darstellt. Das Oberteil 3 ist im wesentlichen U-förmig ausgeführt und enthält an seiner  
35 Oberseite im Anzeigebereich der LCD-Anzeige ein Fenster 3a.

Ferner ist an den beiden Längsseiten des Fensters 3a, jeweils eine Feder 3b vorgesehen, die zum Beispiel in einem Spritzvorgang mit dem Oberteil hergestellt werden kann. Mit dieser Feder 3b wird die LCD-Anzeige gegen das  
5 Unterteil gedrückt und damit ein sicherer Kontakt zwischen der Kontaktreihe der LCD-Anzeige und der Kontaktreihe der Leiterplatte über den Kontaktgummi erzielt. Zur Sicherstellung eines gleichmäßigen Andrucks weist jede Feder 3b zwei Arme auf. Alternativ könnte auch eine  
10 gesonderte Feder oder ein Gummielement zwischen Oberteil 3 und LCD-Anzeige 2 eingelegt werden.

Das Oberteil 3 weist an zwei derselben Schmalseite zugeordneten Kanten jeweils eine treppenförmige Nut 3c auf.  
15 An den beiden anderen Kanten ist jeweils ein nach innen ragender Zapfen 3d vorgesehen. Wenn man das Oberteil 3 auf das Unterteil 1 aufsetzt und dann etwas in Richtung der Zapfen 1h des Unterteils 2 verschiebt, so rasten die Zapfen 1h des Unterteils in die Nuten 3c des Oberteils  
20 und die Zapfen 3c des Oberteils in die Nuten 1i des Unterteils ein. Nach dem Einrasten sind die Verbindungen durch die Federwirkung der Feder 3b fixiert. Diese Verbindung hat den Vorteil, daß sie einfach herzustellen und wieder zu lösen ist und daß nur eine geringe seitliche  
25 Verschiebung des Oberteils 3 erforderlich ist. Größere seitliche Verschiebungen würden im allgemeinen auch Platzprobleme auf der Leiterplatte oder in einem die Anzeige aufnehmendem Gehäuse führen.

30 Eine vereinfachte Ausführungsform, bei der der Montage- rahmen einteilig ausgeführt wird, ist in den Fig. 6 bis 8 dargestellt. Fig. 6 zeigt eine Draufsicht auf den Montage- rahmen, der ebenfalls ein Fenster 4a für die LCD-Anzeige aufweist. An einer Längsseite des Montagerahmens sind  
35 zwei hakenförmige Ansätze 4b vorgesehen, die zum Einhän-

- 7 - 10 VPA 84P 3079 DE

gen des Montagerahmens 4 in eine Leiterplatte bestimmt  
sind. An der gegenüberliegenden Längsseite des Montage-  
rahmens 4 sind zwei Ansätze 4c mit Löchern zur Verschrau-  
5   bung des Montagerahmens 4 mit der Leiterplatte vorgese-  
hen.

Fig. 7 zeigt eine Schnittdarstellung des Montagrahmens 4.  
Die Innenkante 4f an einer Schmalseite des Montagrahmens  
dient als Anschlag für die einzulegende LCD-Anzeige. Die-  
10   sem Anschlag ist wiederum ein Justierbolzen 4d benach-  
bart, der wie bei dem bereits beschriebenen Ausführungs-  
beispiel in eine Bohrung der Leiterplatte eingreift.

Fig. 8 zeigt den Montagerahmen im auf einer Leiterplatte  
15   5 montierten Zustand. Zur Lagefixierung der LCD-Anzeige  
im Montagerahmen ist an der der Kontaktreihe abgewandten  
Längsseite zwischen dem Montagerahmen und der LCD-Anzei-  
ge 2 ein Gummistreifen 7 eingelegt. Durch einen weite-  
ren Gummistreifen, der in Fig. 8 nicht sichtbar ist, muß  
20   die LCD-Anzeige gegen die Anschlagkante 4f gedückt werden.  
Zur weiteren Fixierung der LCD-Anzeige 2 ist zwischen  
Leiterplatte 5 und LCD-Anzeige 2 ein Gummielement 6  
eingelegt. Dieses Gummielement 6 läßt an einer Seite  
einen Raum für den Leitgummi 4e frei.

10 Patentansprüche

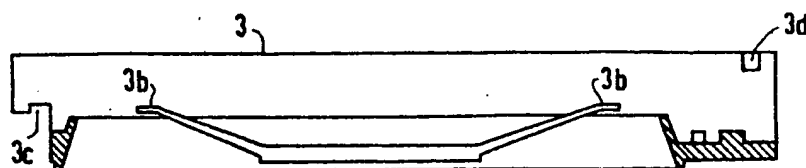
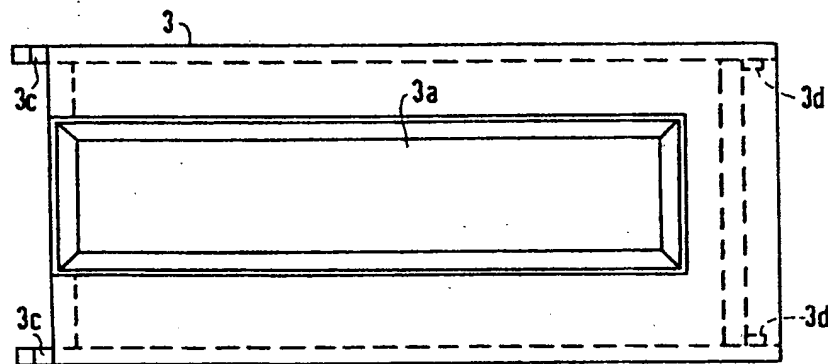
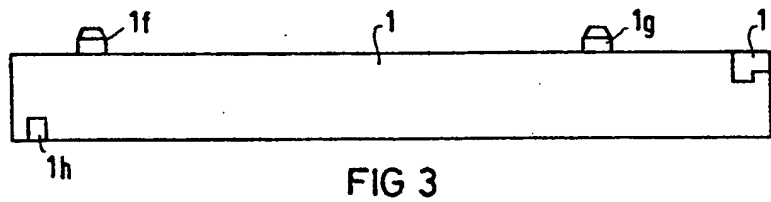
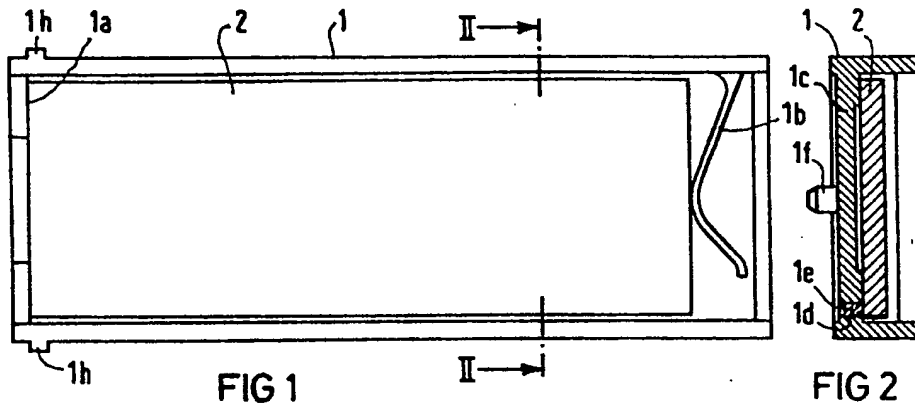
8 Figuren.

11.

- Leerseite -

1/2

3408176  
J 7 9 OE



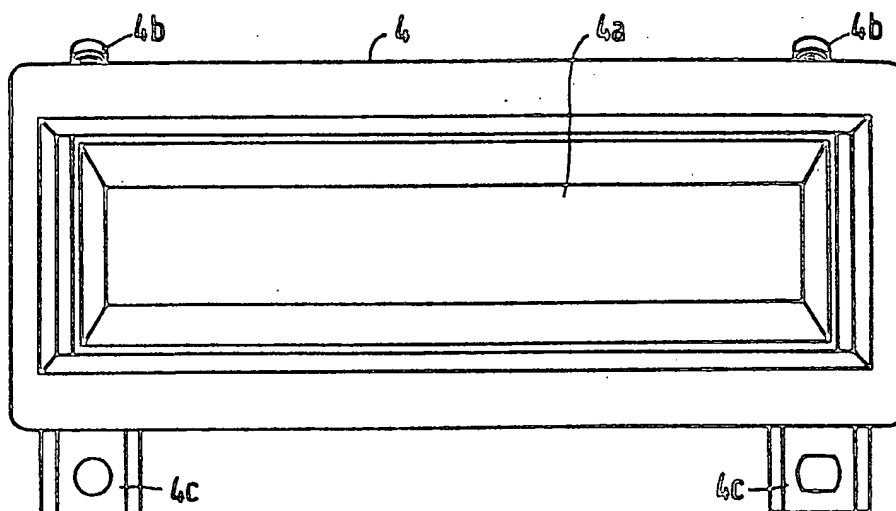


FIG 6

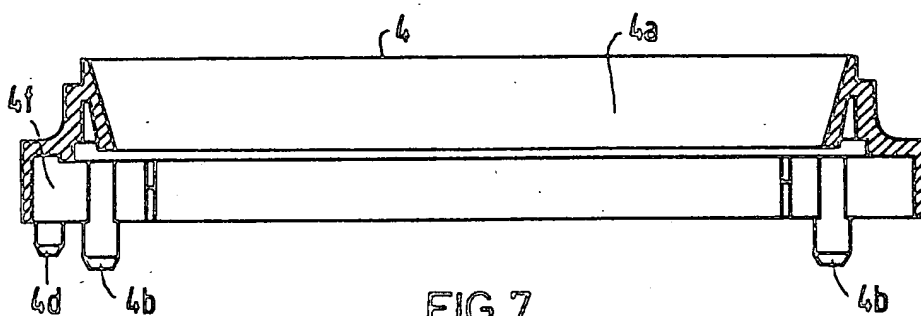


FIG 7

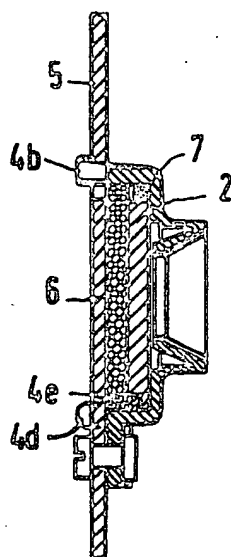


FIG 8